

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-314366

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 3 C 17/12  
17/02

識別記号

F I

A 6 3 C 17/12  
17/02

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-133201

(22) 出願日 平成9年(1997)5月23日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 青木 英明

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

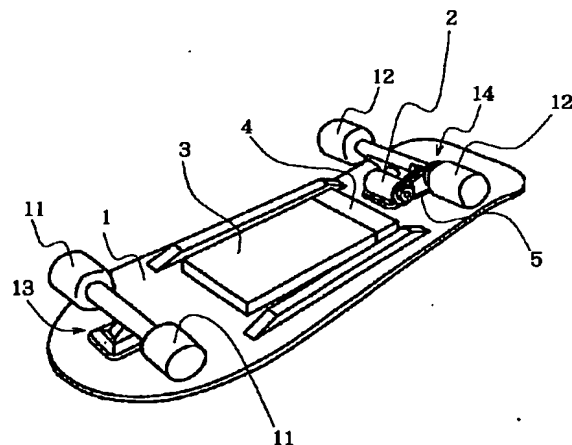
(74) 代理人 弁理士 西岡 伸泰

(54) 【発明の名称】 自走式スケートボード

(57) 【要約】

【課題】 一般のスケートボードと同じ感覚でスケーティングを行なうことが出来る自走式のスケートボードを提供する。

【解決手段】 デッキ1の裏面に、支持機構13、14を介して前輪11及び後輪12が取り付けられ、支持機構13、14は、デッキ1に対し左右に偏って作用する偏寄荷重に応じて、デッキ1の傾斜を許容すると共に前輪11及び後輪12を操舵する操舵機能を有している。デッキ1の裏面には、後輪12を駆動するための電動モータ2と、電動モータ2に電力を供給するバッテリー3と、電動モータ2を制御する回路ボックス4とが取り付けられる。又、デッキ1の裏面には、デッキ1の左右の傾斜角度 $\theta$ を検知する角度センサが取り付けられる。回路ボックス4に装備された駆動制御回路は、角度センサからの検知信号に応じて、前記偏寄荷重が大きい程、より大きな動力を発生させるための制御信号を作成して、電動モータ2を駆動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デッキ(1)の裏面に、支持機構(13)(14)を介して前輪(11)及び後輪(12)が取り付けられ、支持機構(13)(14)は、デッキ(1)に対し左右に偏って作用する偏寄荷重に応じて、デッキ(1)の傾斜を許容すると共に前輪(11)及び後輪(12)を操舵する操舵機能を有しているスケートボードにおいて、デッキ(1)の裏面には、前輪(11)及び後輪(12)の少なくとも何れか一方に連繋する動力発生装置と、該動力発生装置が発生する動力の大きさを制御する制御装置と、前記偏寄荷重の大きさに応じて変化する物理量を検知する検知器とが取り付けられ、制御装置は、検知器からの検知信号に応じて、前記偏寄荷重が大きい程、より大きな動力を発生させるための制御信号を作成して、動力発生装置へ供給することを特徴とする自走式スケートボード。

【請求項2】 検知器は、デッキ(1)の左右の傾斜角度 $\theta$ を物理量として検知する角度センサである請求項1に記載の自走式スケートボード。

【請求項3】 制御装置は、デッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ が零のとき、動力発生装置の発生動力を零に制御する請求項2に記載の自走式スケートボード。

【請求項4】 制御装置は、デッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ が零以上、所定の閾値以下の範囲内では、動力発生装置の発生動力を零に制御し、デッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ が所定の閾値を越えた範囲で、該傾斜角度に応じて発生動力の大きさを制御する請求項3に記載の自走式スケートボード。

【請求項5】 動力発生装置は、電動モータ(2)と、電動モータ(2)に電力を供給するバッテリー(3)とを具備している請求項1乃至請求項4の何れかに記載の自走式スケートボード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遊技器具としてのスケートボードに関し、特に、電動モータ等の動力発生装置を搭載した自走式スケートボードに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般のスケートボードにおいては、平板状のデッキの裏面に、支持機構を介して夫々左右一対の前輪及び後輪が取り付けられており、支持機構は、デッキにかかる荷重の左右の偏りに応じてデッキの傾斜を許容すると共に前輪及び後輪を操舵する操舵機能を有している。従って、デッキ上で左右に体重移動を行なうことによって、デッキにかかる荷重が左右に偏り、支持機構が有する操舵機能によって、デッキが体重移動側に低く傾斜すると共に、前輪及び後輪が体重移動方向に操舵されて、ターンを行なうことが出来る。

【0003】一方、自走式スケートボードは、一般のスケートボードに採用されている支持機構を採用すると共

に、デッキの裏面に電動モータ及びバッテリーを搭載して、該電動モータの回転を前輪及び／又は後輪に伝えて、推進力を得るものである(例えば実開平6-80469号)。ここで、電動モータの起動／停止は、電動モータから伸びるコードの先端部に取り付けられた手元スイッチのオン／オフによって行なわれる。自走式スケートボードによれば、平坦地或いは多少の上り坂であっても、電動モータによる推進力によって前進が可能である。又、一般のスケートボードと同様に、デッキ上で左右に体重移動を行なうことによって、ターンが可能である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般のスケートボードにおいては、例えばショートターンを行なう場合、ターン時には、体重移動と共に強い踏み付けによってデッキに大きな荷重を加え、その反力により十分な大きさの推進力を得て次のターンに移行していく。次のターンへの切替え時には抜重動作を行なって、デッキに加えるべき推進力を弱める。この様に、体重移動と共に加重、抜重動作を行なって、推進力に強弱を与えながら、ターンを連続させ、スケーティングを行なうのである。しかしながら、従来の自走式スケートボードにおいては、電動モータの発生動力は手元スイッチのオン／オフによって零と一定値の間で切り替えることが出来るに過ぎず、ターン時のモータによる推進力は一定となるため、一般のスケートボードと同じ感覚でスケーティングを行なうことが出来ない欠点があった。

【0005】本発明の目的は、一般のスケートボードと同じ感覚でスケーティングを行なうことが出来る自走式のスケートボードを提供することである。

## 【0006】

【課題を解決する為の手段】本発明に係る自走式スケートボードにおいては、デッキ(1)の裏面に、支持機構(13)(14)を介して前輪(11)及び後輪(12)が取り付けられ、支持機構(13)(14)は、デッキ(1)に対し左右に偏って作用する偏寄荷重に応じて、デッキ(1)の傾斜を許容すると共に前輪(11)及び後輪(12)を操舵する操舵機能を有している。又、デッキ(1)の裏面には、前輪(11)及び後輪(12)の少なくとも何れか一方に連繋する動力発生装置と、該動力発生装置が発生する動力の大きさを制御する制御装置と、前記偏寄荷重の大きさに応じて変化する物理量を検知する検知器とが取り付けられ、制御装置は、検知器からの検知信号に応じて、前記偏寄荷重が大きい程、より大きな動力を発生させるための制御信号を作成して、動力発生装置へ供給するものである。

【0007】上記本発明の自走式スケートボードにおいて、ターンを行なうべくデッキ(1)上でターンの内側へ体重移動を行なうと、これに伴ってデッキ(1)に対する荷重がターンの内側に偏り、支持機構の操舵機能によってデッキ(1)がターンの内側に低く傾斜すると共に、前輪(11)及び後輪(12)がターン方向へ自動的に操舵され

る。又、前記偏寄荷重の大きさに応じてデッキ(1)の傾斜角度等の物理量が変化し、該物理量が検知器によって検知され、該検知信号が制御装置に入力される。これに応じて制御装置は、偏寄荷重が大きい程、より大きな動力を発生させるための制御信号を作成して、動力発生装置へ供給する。従って、例えばシャープなターンを行なうべく、ターンの内側へ体重移動を行なうと共にデッキ(1)を強く踏み付けると、偏寄荷重が増大して、これに応じて動力発生装置の発生動力が増大する。この結果、大きな推進力が得られる。そして、次のターンへの切替え時に抜重動作を行なうと、偏寄荷重は減少し、これに応じて動力発生装置の発生動力は零に近づく。この様に、体重移動と共に加重、抜重動作を行なうことによって、動力発生装置の発生動力が増減して、一般のスケートボードと同様に、推進力に強弱が得られる。

【0008】具体的には、検知器として、デッキ(1)の左右の傾斜角度 $\theta$ を物理量として検知するポテンショメータ等の角度センサを採用することが出来る。この場合、偏寄荷重が大きくなる程、デッキ(1)の左右の傾斜角度 $\theta$ が大きくなる。

【0009】又、具体的には、制御装置は、デッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ が零のとき、動力発生装置の発生動力を零に制御する。ここで、デッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ が零以上、所定の閾値以下の範囲内では、動力発生装置の発生動力を零に制御する不感帯を設けることが出来る。該具体的構成によれば、デッキ(1)上に乗って体重移動を行なうことによって初めて動力発生装置が起動し、推進力が発生する。デッキ(1)から降りれば、動力発生装置は自動的に停止して、推進力は零となる。従って、従来の如き手元スイッチによるオン/オフ操作は不要であり、便利である。又、転倒時等にスケートボードが暴走する虞れはなく、安全である。

【0010】

【発明の効果】本発明に係る自走式スケートボードによれば、平坦地や登り坂においても一般のスケートボードと同じ感覚でスケータリングを行なうことが出来る。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面に沿って具体的に説明する。本発明に係る自走式スケートボードは、図1に示す如く平板状のデッキ(1)を具え、該デッキ(1)の裏面に、前輪支持機構(13)を介して左右一対の前輪(11)(11)が支持されると共に、後輪支持機構(14)を介して左右一対の後輪(12)(12)が支持されている。又、デッキ(1)の裏面には、後輪(12)(12)を駆動するための電動モータ(2)と、電動モータ(2)に電力を供給するためのバッテリー(3)と、電動モータ(2)の発生動力を制御するための回路ボックス(4)が取り付けられており、電動モータ(2)の出力軸は動力伝達機構(5)を介して後輪(12)(12)に繋がっている。

【0012】前輪支持機構(13)及び後輪支持機構(14)は

従来機構と基本的に同一の構造であって、例えば前輪支持機構(13)は図2に示す構造を有している。即ち、デッキの裏面にはスペースパッド(7)を介してベース(71)が固定され、該ベース(71)には、枢軸(72)が突設されると共に、長孔(73)が開設されている。一方、左右一対の前輪(11)(11)が取り付けられたブラケット(6)には、ベース(71)の枢軸(72)が貫通すべきボス部(60)が形成されると共に、揺動軸(72)の長孔(73)に対し左右に余裕をもって嵌入するアーム(76)が突設されている。ブラケット(6)のボス部(60)は上下一対の弾性パッド(74)(75)に挟まれ、この状態で枢軸(72)の先端部がボス部(60)及び両弾性パッド(74)(75)を貫通し、弾性パッド(74)(75)の弾性によって、ブラケット(6)の枢軸回りの回転と、枢軸を含む面内での揺動が、夫々一定角度範囲内で許容されるのである。

【0013】後輪支持機構(14)も基本的に前輪支持機構(13)と同一構成であって、図3に示す様に、ブラケット(6)には車軸(61)が回転自由に支持され、該車軸(61)の両端部に、ボス(63)(63)を介して後輪(12)(12)が固定されている。電動モータ(2)の出力軸は、前述の如く動力伝達機構(5)を介して車軸(61)に繋がっている。動力伝達機構(5)は、電動モータ(2)の出力軸に原動プーリ(51)を取り付ける一方、後輪(12)のボス(63)にワンウェイクラッチ(54)を介して従動プーリ(52)を取り付け、原動プーリ(51)と従動プーリ(52)の間にタイミングベルト(53)を張設したものである。電動モータ(2)の前進方向の回転は、原動プーリ(51)、タイミングベルト(53)、従動プーリ(52)及びワンウェイクラッチ(54)を経てボス(63)に伝わり、車軸(61)が回転駆動される。

【0014】又、デッキ(1)の裏面には、図4(b)及び図5(b)に示す様にデッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ を検知するためのポテンショメータからなる角度センサ(8)が取り付けられている。尚、ポテンショメータに替えて、ジャイロスコープ等によって角度センサ(8)を構成することも可能である。

【0015】図1に示す回路ボックス(4)には、図6に示す如く、不感帯処理部(91)、変換ゲイン部(92)及び電流アンプ(93)からなる駆動制御回路(9)が装備されており、駆動制御回路(9)から得られる電機子電流 $I_a$ が電動モータ(2)へ供給され、電動モータ(2)の回転トルク $T_e$ がスケートボード本体(10)の後輪に伝えられる。

又、スケートボード本体(10)には荷重 $F_g$ が加わる。この結果、スケートボード本体(10)は、体重移動によってデッキが傾斜すると共に、電動モータ(2)の回転トルクに応じた速度 $v$ で前進する。スケートボード本体(10)のデッキの傾斜角度 $\theta$ は、角度センサ(8)によって検知され、該検知信号は、駆動制御回路(9)の不感帯処理部(91)へ入力されて、傾斜角度 $\theta$ が零以上、所定の閾値以下の範囲を不感帯とする信号処理が施された後、変換ゲイン部(92)によって増幅され、電流指令 $V_i$ が作成され

る。電流指令 $V_i$ は電流アンプ(93)へ供給され、電流指令 $V_i$ に応じた電機子電流 $I_a$ に変換される。

【0016】図7は傾斜角度 $\theta$ と電流指令 $V_i$ の関係を表わしており、上述の不感帯処理によって、傾斜角度 $\theta$ が零以上、閾値 $\theta_t$ 以下では、電流指令 $V_i$ は零となつて、電動モータは停止状態に維持されるが、傾斜角度 $\theta$ が閾値 $\theta_t$ を越えると、傾斜角度に比例した電流指令 $V_i$ が作成されて、傾斜角度 $\theta$ が大きくなる程、電動モータは大きなトルクを発生する。尚、電流指令 $V_i$ の作成には、傾斜角度 $\theta$ に応じた比例制御に限らず、傾斜角度 $\theta$ と電流指令 $V_i$ の間の関係テーブルに基づく制御を採用することが出来、該関係テーブルには、例えば実際の走行感覚に適応させた非線形の関係の規定することが出来る。

【0017】上記自走式スケートボードにおいて、図4(a)(b)に示す様にデッキ(1)の中心に体重を乗せて、デッキ(1)を水平に維持した状態では、前輪支持機構(13)及び後輪支持機構(14)は図示の如くデッキ(1)の長手方向に対して垂直の姿勢となつて、スケートボードの進行方向はデッキ(1)の長手方向となる。又、このときデッキ(1)の傾斜角度が零のために、モータによる推進力は零となる。これに対し、図5(a)(b)に示す様にデッキ(1)上で体重移動を行なつて、例えばデッキ(1)の左側へ偏った荷重をかけた場合には、この偏寄荷重によってデッキ(1)が左側に低く傾斜し、これに伴つて前輪支持機構(13)が反時計方向に回転すると共に、後輪支持機構(14)が時計方向に回転する。この操舵の結果、スケートボードは左回りのターンが可能となる。又、このとき、デッキ(1)の傾斜角度 $\theta$ が閾値を上回つておれば、該傾斜角度 $\theta$ に応じた推進力が得られる。

【0018】従つて、連続したターンを行なう場合、デッキ(1)上で体重移動を行なつて、デッキ(1)をターンの内側へ低く傾斜させることによって、傾斜角度に応じた大きさの推進力が得られ、スケートボードは次のターンへ向けて円弧を描きながら前進することになる。そして、次のターンへの切替え時には、荷重点をデッキ(1)の中心位置に戻すことによって、デッキ(1)は水平姿勢に復帰し、推進力は零に低下し、スケートボードは惰性によって前進する。この様に左右に体重移動を行なうことによって、推進力に強弱が与えられ、一般のスケートボードと同じ感覚で、連続したターンを行なうことが出来るのである。

【0019】上記自走式スケートボードによれば、デッ

キ(1)に乗つて体重移動を行なうことによって電動モータが自動的に起動され、デッキ(1)から降りれば、電動モータが自動的に停止されるので、従来の如き手元スイッチによるオン/オフ操作は不要であり、便利である。又、転倒時等にスケートボードが暴走する虞れはなく、安全である。

【0020】尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、デッキ(1)に対する偏寄荷重を検知する手段としては、上記実施例の角度センサ(8)に限らず、例えば後輪支持機構(14)に圧力センサを取り付けて偏寄荷重を検知することも可能である。又、前輪(11)或いは後輪(12)に加速度センサを取り付けて、スケートボードの加速度を測定することによって、キックによる走行開始時点を検知し、該検知に基づいて電動モータ(2)を始動させ、その後、デッキ(1)の傾斜角度に応じた前述の駆動制御に移行する方式も採用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自走式スケートボードを裏面側から見た斜視図である。

【図2】前輪支持機構の分解斜視図である。

【図3】後輪支持機構及び動力伝達機構の要部を拡大して表わした一部破断裏面図である。

【図4】デッキの傾斜角度が零のときのスケートボードの状態を表わす図である。

【図5】デッキが傾斜したときのスケートボードの操舵状態を表わす図である。

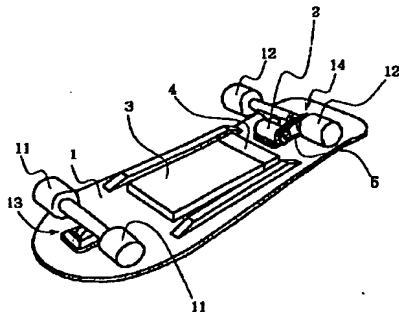
【図6】本発明の自走式スケートボードの制御ブロック図である。

【図7】デッキの傾斜角度と電動モータに対する電流指令の関係を表わすグラフである。

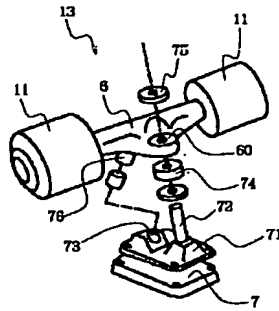
【符号の説明】

- (1) デッキ
- (11) 前輪
- (12) 後輪
- (13) 前輪支持機構
- (14) 後輪支持機構
- (2) 電動モータ
- (3) バッテリー
- (4) 回路ボックス
- (5) 動力伝達機構
- (8) 角度センサ

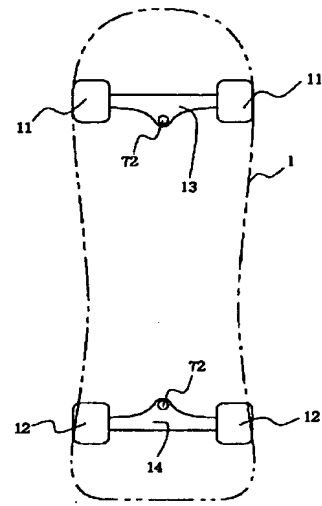
【図1】



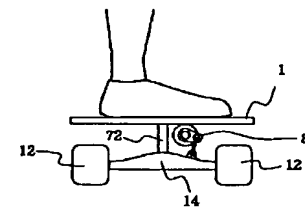
【図2】



【図4】

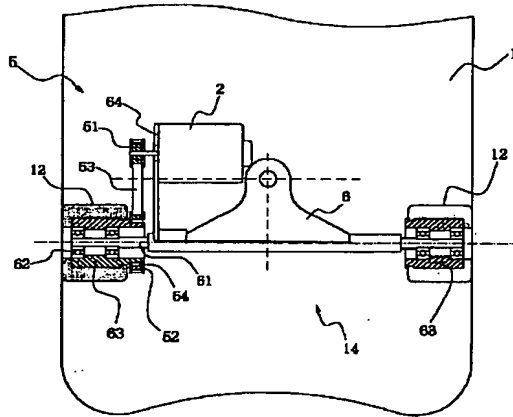


(a)

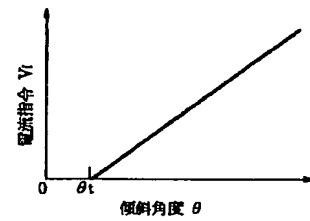


(b)

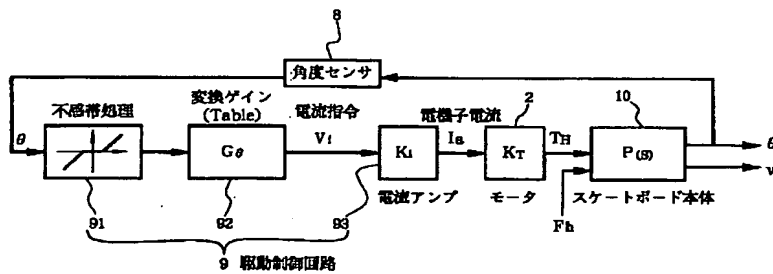
【図3】



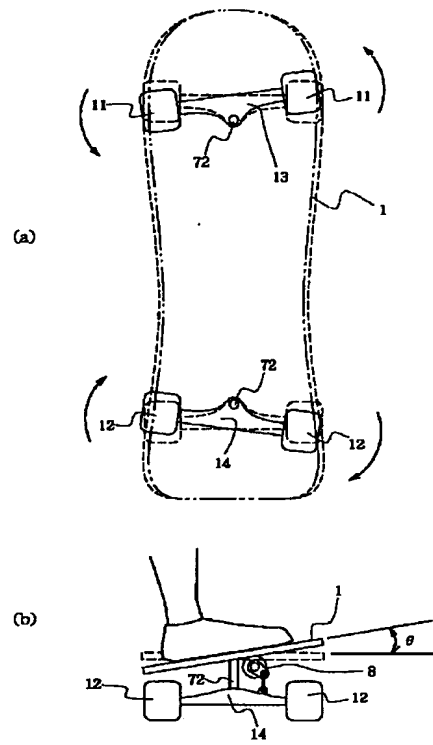
【図7】



【図6】



【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-314366

(43)Date of publication of application : 02.12.1998

(51)Int.Cl.

A63C 17/12

A63C 17/02

(21)Application number : 09-133201

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.1997

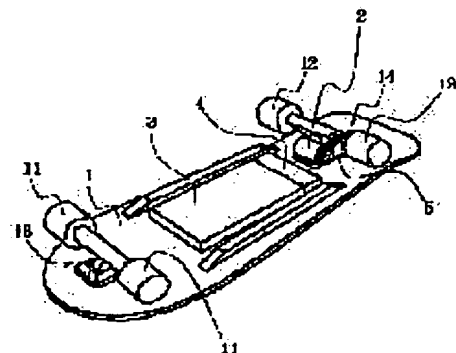
(72)Inventor : AOKI HIDEAKI

## (54) SELF-ADVANCING SKATE BOARD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a self-advancing skate board by which one can plays stating in the same feeling with an ordinary skate board.

**SOLUTION:** Front wheels 11 and rear wheels 12 are fixed to the rear face of a deck 1 through support structures 13, 14. The support structures 13, 14 allows the deck 1 to incline in accordance with an eccentric load acting on the right or left side of the deck 1 and have a steering function controlling the front wheels and the rear wheels. An electric motor 2 driving the rear wheels 12, a battery 3 supplying electric power to the electric motor 2, and a control circuit box 4 controlling the motor 2, are attached to the rear face of the deck 1. And also an angle sensor detecting the inclined angle of the right and left sides of the deck 1 is attached to the rear face of the deck 1. The driving control circuit equipped in the circuit box 4 outputs a control signal to generate a larger driving power as the eccentric load is large in accordance with the detected signal from the angular sensor to drive the electric motor 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A front wheel (11) and a rear wheel (12) are attached in the rear face of the deck (1) through a support device (13) and (14). A support device (13) and (14) In the skateboard which has the steering function to steer a front wheel (11) and a rear wheel (12) according to the \*\*\*\* load which inclines and acts on right and left to the deck (1) while permitting the inclination of the deck (1) In the rear face of the deck (1), the power generator of a front wheel (11) and a rear wheel (12) coordinated with either at least, The control unit which controls the magnitude of the power which this power generator generates, and the detector which detects the physical quantity which changes according to the magnitude of said \*\*\*\* load are attached. A control unit The self-propelled skateboard characterized by creating the control signal for generating bigger power, and supplying a power generator according to the detection signal from a detector, so that said \*\*\*\* load is large.

[Claim 2] A detector is a self-propelled skateboard according to claim 1 which is the angle sensor which detects theta as physical quantity whenever [ tilt-angle / of right and left of the deck (1) ].

[Claim 3] A control device is a self-propelled skateboard according to claim 2 which controls the generating power of a power generator to zero when theta is zero whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ].

[Claim 4] A control device is a self-propelled skateboard according to claim 3 with which theta controls the generating power of a power generator by within the limits below a predetermined threshold to zero, and controls the magnitude of generating power in the range in which theta exceeded the predetermined threshold whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ] according to whenever [ this tilt-angle ] more than zero whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ].

[Claim 5] A power generator is a self-propelled skateboard given in any of claim 1 which equips the electric motor (2) and the electric motor (2) with the dc-battery (3) which supplies power thru/or claim 4 they are.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the self-propelled skateboard carrying power generators, such as an electric motor, about the skateboard as a game instrument.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the common skateboard, the front wheel and rear wheel of a Uichi Hidari pair are attached in the rear face of the plate-like deck through the support device, respectively, and a support device has the steering function to steer a front wheel and a rear wheel while permitting the inclination of the deck according to the bias of right and left of the load concerning the deck. Therefore, by the steering function which a bias and a support device have [ the load applied to the deck by performing weight migration right and left on the deck ] at right and left, while the deck inclines low in a weight migration side, a front wheel and a rear wheel can turn by being steered in the weight migration direction.

[0003] On the other hand, it carries an electric motor and a dc-battery in the rear face of the deck, tells rotation of this electric motor to a front wheel and/or a rear wheel, and obtains driving force while the support device adopted as the common skateboard is used for a self-propelled skateboard (for example, JP,6-80469,U). Here, starting/halt of an electric motor are performed by ON/OFF of the hand switch attached in the point of the code extended from an electric motor. According to the self-propelled skateboard, even if it is the uphill of the flat ground or some, it can move forward with the driving force by the electric motor. Moreover, it can turn by performing weight migration right and left on the deck like a common skateboard.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] strong [ at the time of a turn / in weight migration ] in a common skateboard, when performing a short turn, for example -- trampling -- a big load is added to the deck, the driving force of sufficient magnitude is obtained according to the reaction force, and it shifts to the next turn. \*\*\*\* actuation is performed at the time of the change to the next turn, and the driving force which should be applied to the deck is weakened. Thus, it skates by making a turn continue, performing load and \*\*\*\* actuation with weight migration, and giving strength to driving force. However, in the conventional self-propelled skateboard, it did not pass over the generating power of an electric motor for it to be able to change between zero and constant value by ON/OFF of a hand switch, but since the driving force by the motor at the time of a turn became fixed, it had the fault which cannot skate with the same feeling as a common skateboard.

[0005] The purpose of this invention is offering the self-propelled skateboard which can skate with the same feeling as a common skateboard.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In the self-propelled skateboard concerning this invention A front wheel (11) and a rear wheel (12) are attached in the rear face of the deck (1) through a support device (13) and (14). A support device (13) and (14) According to the \*\*\*\* load which inclines and acts on right and left to the deck (1), while permitting the inclination of the deck (1), it has the steering function to steer a front wheel (11) and a rear wheel (12). In the rear face of the deck (1), moreover, the power generator of a front wheel (11) and a rear wheel (12) coordinated with either at least, The control unit which controls the magnitude of the power which this power generator generates, and the detector which detects the physical quantity which changes according to the magnitude of said \*\*\*\* load are attached. A control unit According to the detection signal from a detector, the control signal for generating bigger power is created, and a power generator is supplied, so that said \*\*\*\* load is large.

[0007] In the self-propelled skateboard of above-mentioned this invention, if weight migration is performed to the inside of a turn on the deck (1) in order to turn, while the load over the deck (1) inclines low inside a turn of the deck (1) by the steering function of a bias and a support device inside a turn in connection with this, a front

wheel (11) and a rear wheel (12) are automatically steered in the turn direction. Moreover, according to the magnitude of said \*\*\*\* load, physical quantity, such as whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ], changes, this physical quantity is detected in a detector, and this detection signal is inputted into a control unit. According to this, a control unit creates the control signal for generating bigger power, and supplies it to a power generator, so that a \*\*\*\* load is large. If the deck (1) is strongly trampled while performing weight migration to the inside of a turn in order to follow, for example, to perform a sharp turn, a \*\*\*\* load will increase and the generating power of a power generator will increase according to this. Consequently, big driving force is obtained. And if \*\*\*\* actuation is performed at the time of the change to the next turn, a \*\*\*\* load will decrease and the generating power of a power generator will approach zero according to this. Thus, by performing load and \*\*\*\* actuation with weight migration, the generating power of a power generator fluctuates and strength is obtained by driving force like a common skateboard.

[0008] Specifically, angle sensors, such as a potentiometer which detects theta as physical quantity whenever [ tilt-angle / of right and left of the deck (1) ] as a detector, are employable. In this case, theta becomes large whenever [ tilt-angle / of right and left of the deck (1) ], so that a \*\*\*\* load becomes large.

[0009] Moreover, specifically, a control device controls the generating power of a power generator to zero, when theta is zero whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ]. Here, theta can form the neutral zone which controls the generating power of a power generator to zero by within the limits below a predetermined threshold more than zero whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ]. According to this concrete configuration, by riding on the deck (1) and performing weight migration, a power generator starts for the first time, and driving force occurs. If it gets down from the deck (1), a power generator will stop automatically and driving force will serve as zero. Therefore, the ON / off actuation by the conventional \*\*\*\* hand switch are unnecessary, and convenient. Moreover, there is no possibility that a skateboard may overrun recklessly, at the time of a fall etc., and it is safe for it.

[0010]

[Effect of the Invention] According to the self-propelled skateboard concerning this invention, also on the flat ground or an ascent hill, it can skate with the same feeling as a common skateboard.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, along with a drawing, it explains concretely about the gestalt of operation of this invention. While the self-propelled skateboard concerning this invention is equipped with the plate-like deck (1) as shown in drawing 1 , and the front wheel (11) of a Uichi Hidari pair and (11) are supported by the rear face of this deck (1) through a front-wheel support device (13), the rear wheel (12) of a Uichi Hidari pair and (12) are supported through the rear wheel support device (14). Moreover, the circuit box (4) for controlling the generating power of the electric motor (2) for driving a rear wheel (12) and (12), and the dc-battery (3) for supplying power to an electric motor (2) and an electric motor (2) is attached in the rear face of the deck (1), and the output shaft of an electric motor (2) has led to a rear wheel (12) and (12) through the power transmission device (5).

[0012] A front-wheel support device (13) and a rear wheel support device (14) are the same structures as conventionally fundamentally as a device, for example, the front-wheel support device (13) has the structure shown in drawing 2 . That is, the base (71) is fixed to the rear face of the deck through a tooth-space pad (7), and in this base (71), while a pivot (72) protrudes, the long hole (73) is established. On the other hand, while the boss section (60) which the pivot (72) of the base (71) should penetrate is formed, the arm (76) inserted in right and left with allowances to the long hole (73) of a rocking shaft (72) protrudes on the bracket (6) in which the front wheel (11) of a right-and-left pair and (11) were attached. The boss section (60) of a bracket (6) should be caught in the elastic pad (74) of a vertical pair, and (75). The point of a pivot (72) penetrates the boss section (60) and both the elastic pad (74), and (75) in this condition, and rotation of the circumference of the pivot of a bracket (6) and rocking in the field containing a pivot are permitted by fixed include-angle within the limits with the elasticity of an elastic pad (74) and (75), respectively.

[0013] As a rear wheel support device (14) is the same configuration as a front-wheel support device (13) fundamentally and is shown in drawing 3 , an axle (61) is supported by the bracket (6) at rotation freedom, and a rear wheel (12) and (12) are being fixed to the both ends of this axle (61) through a boss (63) and (63). The output shaft of an electric motor (2) has led to the axle (61) through the power transmission device (5) like the above-mentioned. While a power transmission device (5) attaches a original \*\* pulley (51) in the output shaft of an electric motor (2), it attaches a follower pulley (52) in the boss (63) of a rear wheel (12) through an one-way clutch (54), and stretches a timing belt (53) between a original \*\* pulley (51) and a follower pulley (52). As for rotation of the advance direction of an electric motor (2), the rotation drive of propagation and the axle (61) is carried out at a boss (63) through a original \*\* pulley (51), a timing belt (53), a follower pulley (52), and an one-way clutch (54).

[0014] Moreover, the angle sensor (8) which consists of a potentiometer for detecting theta whenever [ tilt-

angle / of the deck (1) ] as shown in drawing 4 (b) and drawing 5 (b) is attached to the rear face of the deck (1). In addition, it is also possible to connect to a potentiometer and to constitute an angle sensor (8) with a gyroscope etc.

[0015] The circuit box (4) shown in drawing 1 is equipped with the drive control circuit (9) which consists of the neutral zone processing section (91), the conversion gain section (92), and current amplifier (93) as shown in drawing 6, the armature current  $I_a$  acquired from a drive control circuit (9) is supplied to an electric motor (2), and the running torque  $T_H$  of an electric motor (2) is told to the rear wheel of the body of a skateboard (10). Moreover, Load  $F_h$  joins the body of a skateboard (10). Consequently, the body of a skateboard (10) advances at the rate  $v$  according to the running torque of an electric motor (2) while the deck inclines by weight migration.  $\theta$  is detected by the angle sensor (8) whenever [ tilt-angle / of the deck of the body of a skateboard (10) ], this detection signal is inputted into the neutral zone processing section (91) of a drive control circuit (9), after signal processing to which  $\theta$  uses the range below a predetermined threshold as a neutral zone more than zero whenever [ tilt-angle ] is performed, it is amplified by the conversion gain section (92) and the current command  $V_i$  is created. The current command  $V_i$  is supplied to current amplifier (93), and is changed into the armature current  $I_a$  according to the current command  $V_i$ .

[0016] Drawing 7 expresses the relation between  $\theta$  and the current command  $V_i$  whenever [ tilt-angle ], and by above-mentioned neutral zone processing, whenever [ tilt-angle ], the current command  $V_i$  serves as zero below by threshold  $\theta_{at}$  more than zero, and although  $\theta$  is maintained by the idle state, an electric motor An electric motor generates big torque, so that the current command  $V_i$  proportional to whenever [ tilt-angle ] will be created and  $\theta$  will become large whenever [ tilt-angle ], if  $\theta$  exceeds threshold  $\theta_{at}$  whenever [ tilt-angle ]. In addition, whenever [ tilt-angle / not only the proportional control according to  $\theta$  but ], the control based on  $\theta$  and the related table between the current commands  $V_i$  can be adopted, and the nonlinear relation fitted, for example to actual transit feeling can be specified [ whenever / tilt-angle ] on this relation table at creation of the current command  $V_i$ .

[0017] In the above-mentioned self-propelled skateboard, as shown in drawing 4 (a) and (b), weight is put on the core of the deck (1), where the deck (1) is maintained horizontally, a front-wheel support device (13) and a rear wheel support device (14) serve as a perpendicular posture to the longitudinal direction of the deck (1) like illustration, and the travelling direction of a skateboard turns into a longitudinal direction of the deck (1). Moreover, the driving force according [ whenever / tilt-angle / of the deck (1) ] to a motor for zero serves as zero at this time. On the other hand, when the load which performed weight migration on the deck (1) as shown in drawing 5 (a) and (b), for example, inclined toward the left-hand side of the deck (1) is applied, while the deck (1) inclines low on left-hand side and a front-wheel support device (13) rotates counterclockwise in connection with this according to this \*\*\*\* load, a rear wheel support device (14) rotates clockwise. The counterclockwise turn of a skateboard is attained as a result of this steering. Moreover, if  $\theta$  has exceeded the threshold whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ] at this time, the driving force according to  $\theta$  will be obtained whenever [ this tilt-angle ].

[0018] Therefore, when performing the continuous turn, by performing weight migration on the deck (1) and making the deck (1) incline toward the inside of a turn low, the driving force of the magnitude according to whenever [ tilt-angle ] is obtained, and a skateboard will move forward, drawing radii towards the next turn. And at the time of the change to the next turn, by returning a load point to the center position of the deck (1), the deck (1) returns to a horizontal position, driving force falls to zero, and a skateboard moves forward by inertia. Thus, by performing weight migration right and left, strength is given to driving force, it is the same feeling as a common skateboard, and the continuous turn can be performed.

[0019] If an electric motor is started automatically and gets down from the deck (1) by according to the above-mentioned self-propelled skateboard riding on the deck (1) and performing weight migration, since an electric motor will be suspended automatically, the ON / off actuation by the conventional \*\*\*\* hand switch are unnecessary, and convenient. Moreover, there is no possibility that a skateboard may overrun recklessly, at the time of a fall etc., and it is safe for it.

[0020] In addition, deformation various by technical within the limits given not only in the gestalt of the above-mentioned implementation but a claim is possible for each part configuration of this invention. For example, as a means to detect the \*\*\*\* load over the deck (1), it is possible not only the angle sensor (8) of the above-mentioned example but to attach a pressure sensor for example, in a rear wheel support device (14), and to detect a \*\*\*\* load. Moreover, by attaching an acceleration sensor in a front wheel (11) or a rear wheel (12), and measuring the acceleration of a skateboard, the transit initiation time by kick can be detected, an electric motor (2) can be started based on this detection, and the method which shifts to the above-mentioned drive control according to whenever [ tilt-angle / of the deck (1) ] can also be adopted after that.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view which looked at the self-propelled skateboard concerning this invention from the rear-face side.

[Drawing 2] It is the decomposition perspective view of a front-wheel support device.

[Drawing 3] the important section of a rear wheel support device and a power transmission device was expanded and expressed -- it is a fracture rear-face Fig. a part.

[Drawing 4] It is drawing showing the condition of a skateboard in case whenever [ tilt-angle / of the deck ] is zero.

[Drawing 5] It is drawing showing the steering condition of a skateboard when the deck inclines.

[Drawing 6] It is the control-block Fig. of the self-propelled skateboard of this invention.

[Drawing 7] It is a graph showing whenever [ tilt-angle / of the deck ], and the relation of the current command to an electric motor.

[Description of Notations]

- (1) Deck
- (11) Front wheel
- (12) Rear wheel
- (13) Front-wheel support device
- (14) Rear wheel support device
- (2) Electric motor
- (3) Dc-battery
- (4) Circuit box
- (5) Power transmission device
- (8) Angle sensor

---

[Translation done.]

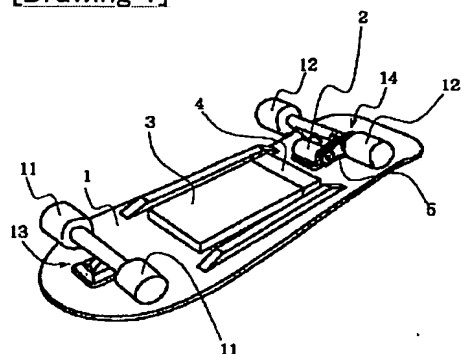
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

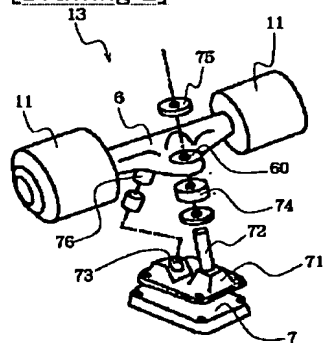
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

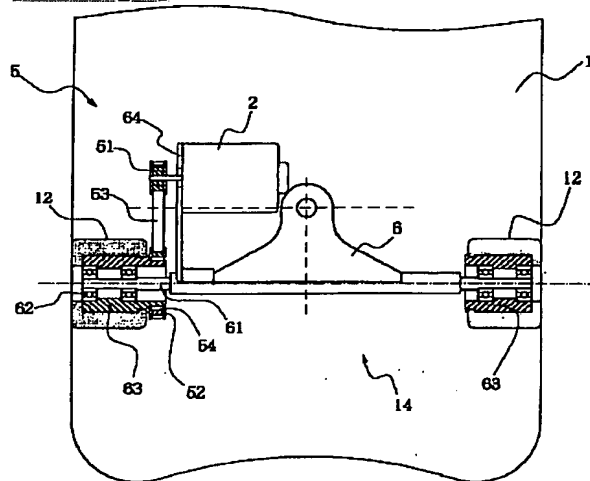
[Drawing 1]



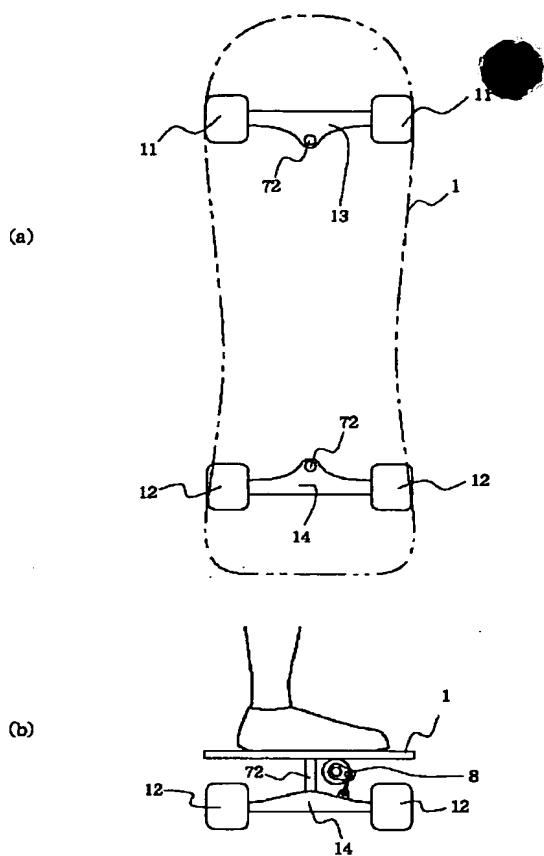
[Drawing 2]



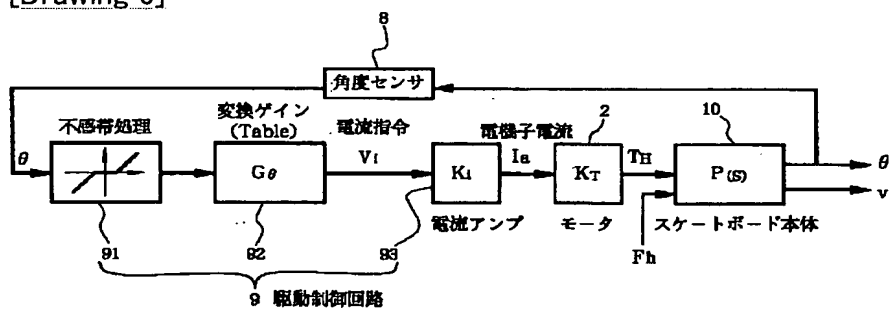
[Drawing 3]



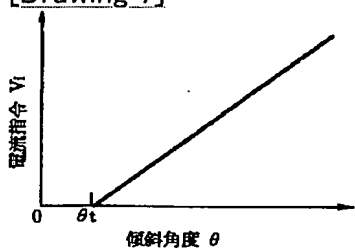
[Drawing 4]



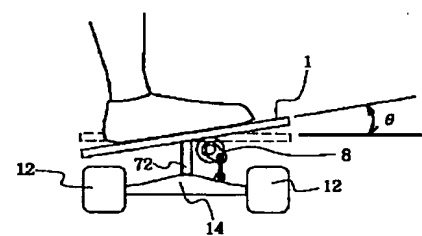
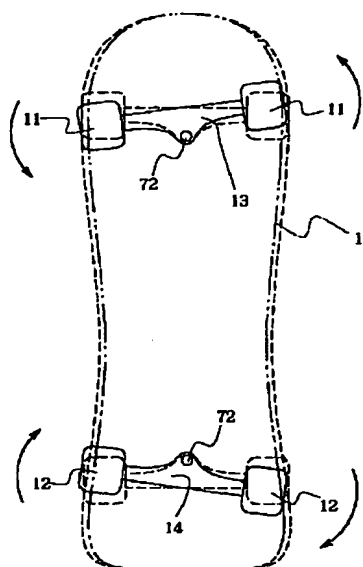
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 5]



[Translation done.]